

-1- (JAPIO)

ACCESSION NUMBER 98-303890
 TITLE BULK TRANSMISSION SYSTEM USING EXCLUSIVE LINE
 PATENT APPLICANT (2000423) NEC CORP; (2489142) NEC SHIZUOKA LTD
 INVENTORS ABE, TOSHIO; KOZUKA, NAOKI
 PATENT NUMBER 98.11.13 J10303890, JP 10-303890
 APPLICATION DETAILS 97.04.25 97JP-121502, 09-121502
 SOURCE 98.11.13 SECT. , SECTION NO. ; VOL. 98, NO. 11.
 INT'L PATENT CLASS H04L-012/02; H04J-003/06; H04L-007/00; H04L-029/08;
 H04M-003/00; H04Q-011/04
 JAPIO CLASS 44.3 (COMMUNICATION--Telegraphy); 44.2
 (COMMUNICATION--Transmission Systems); 44.4
 (COMMUNICATION--Telephone)

ABSTRACT PROBLEM TO BE SOLVED:To provide an effective bulk transmission system by adding a synchronous detection part to every bulk transmitting device for the data signals of all channels to perform communication in a non-frame mode and cutting the circuits of both terminal equipments when the data error occurs based on the change of delay value caused to the data signals on an exclusive line to perform the communication in a frame mode. SOLUTION:When the connection notification is given to a bulk transmitting device 2 from a terminal equipment 1, the device 2 is connected to the equipment 1 via an exclusive line network 10 in a frame mode. The exclusive line signals (j) of channels have different delay value, and therefore the delay of every channel is corrected by the device 2 of the receiver side. The delay value is fixed after the delay of every channel is corrected, and a bulk transmission frame is removed and the communication is performed in a non-frame mode. Thus, all data signals of every channel can be used as the data signals of the terminal side with no insertion of a synchronizing signal and the transmission efficiency is improved.

SS 2?

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-303890

(43) 公開日 平成10年(1998)11月13日

(51) IntCl. ⁸	識別記号	F I	
H 0 4 L 12/02		H 0 4 L 11/02	Z
H 0 4 J 3/06		H 0 4 J 3/06	D
H 0 4 L 7/00		H 0 4 L 7/00	Z
29/08		H 0 4 M 3/00	B
H 0 4 M 3/00		H 0 4 L 13/00	3 0 7 A

審査請求 有 請求項の数 5 F D (全 17 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平9-121502

(22) 出願日 平成9年(1997)4月25日

(71) 出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(71) 出願人 000197366

静岡日本電気株式会社

静岡県掛川市下俣4番2号

(72) 発明者 阿部 敏雄

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

(72) 発明者 小塚 直樹

静岡県掛川市下俣4番2 静岡日本電気株式会社内

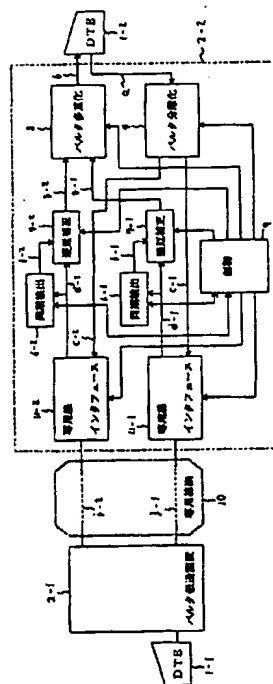
(74) 代理人 弁理士 高橋 友二

(54) 【発明の名称】 専用線によるバルク伝送方式

(57) 【要約】

【課題】 従来のバルク伝送方式では、再度遅延補正を実施しようとする場合同時に切り替える手段がなく、専用回線を用いたノンフレームモードではデータ伝送が行われていない。

【解決手段】 各バルク伝送装置2に、常時同期を検出する同期検出部6を設け、双方の端末装置1間でいわゆるノンフレームモードで通信を行い、専用線でのデータ信号の遅延量が変化しデータエラーが発生した場合、これを検知して双方のバルク伝送装置2がフレームモードの信号を交信し合い、同期確立によりこれを検知して再度遅延補正を行う手段を備えた。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 各端末装置に接続されたバルク伝送装置間が専用線網で接続された専用線によるバルク伝送方式において、

各バルク伝送装置に、全てのチャネルのデータ信号の同期を常時検出する同期検出部を設け、
双方の端末装置間でいわゆるノンフレームモードで通信を行い、専用線でのデータ信号の遅延量が増加しデータエラーが発生した場合、これを検知して双方の端末装置がデータ回線を切断し、双方のバルク伝送装置がフレームモードの信号を交信し合い、前記同期検出部でそれぞれ同期を確立して各チャネルの信号の再遅延補正を行い、その後双方の端末装置がデータ回線を接続して通信を再開する手段、
を備えたことを特徴とする専用線によるバルク伝送方式。

【請求項2】 各端末装置に接続されたバルク伝送装置間が専用線網で接続された専用線によるバルク伝送方式において、

各バルク伝送装置に、全てのチャネルのデータ信号の同期を常時検出する同期検出部を設け、
双方の端末装置間でいわゆるノンフレームモードで通信を行い、専用線でのデータ信号の遅延量が増加しデータエラーが発生した場合、これを検知して双方の端末装置がデータ回線を切断し、双方のバルク伝送装置がフレームモードの信号を交信し合い、前記同期検出部でそれぞれ同期を確立して各チャネルの信号の再遅延補正を行い、その後ノンフレームモードでの通信に戻して、双方の端末装置がデータ回線を接続して通信を再開する手段、
を備えたことを特徴とする専用線によるバルク伝送方式。

【請求項3】 各端末装置に接続されたバルク伝送装置間が専用線網で接続された専用線によるバルク伝送方式において、

各バルク伝送装置に、全てのチャネルのデータ信号の同期を常時検出する同期検出部を設ける手段、

双方の端末装置間（第1の端末装置と第2の端末装置とする）でいわゆるノンフレームモードで通信を行い、前記専用線でのデータ信号の遅延量が増加した場合、この遅延量の変化によりデータエラーが発生した第1の端末装置はデータ回線を切断し、自局側のバルク伝送装置にデータ回線切断通知を発する手段、

当該バルク伝送装置はこのデータ回線切断通知によりフレームモードの信号を第2の端末装置のバルク伝送装置へ送信する手段、

第2の端末装置のバルク伝送装置は前記同期検出部で送られてきたフレームモードの信号を受信して同期を確立することにより、第1の端末装置のバルク伝送装置がフレームモードで動作したことを検知して前記第2の端末

2

装置へデータ回線切断通知を発すると共に、フレームモードの信号を第1の端末装置のバルク伝送装置へ送信する手段、

第2の端末装置が前記データ回線切断通知を受信してデータ回線を切断する手段、

第1の端末装置のバルク伝送装置は前記同期検出部で送られてきたフレームモードの信号を受信して同期を確立することにより、第2の端末装置がフレームモードで動作したことを検知する手段、

10 双方のバルク伝送装置はそれぞれ相手方端末装置のバルク伝送装置がフレームモードで動作したことを検出後、各チャネルの信号の再遅延補正を行い、それぞれの端末装置へデータ回線接続通知を発し、この通知により双方の端末装置がデータ回線を接続して通信を再開する手段、

を備えたことを特徴とする専用線によるバルク伝送方式。

【請求項4】 各端末装置に接続されたバルク伝送装置間が専用線網で接続された専用線によるバルク伝送方式において、

各バルク伝送装置に、全てのチャネルのデータ信号の同期を常時検出する同期検出部を設ける手段、

双方の端末装置間（第1の端末装置と第2の端末装置とする）でいわゆるノンフレームモードで通信を行い、前記専用線でのデータ信号の遅延量が増加した場合、この遅延量の変化によりデータエラーが発生した第1の端末装置はデータ回線を切断し、自局側のバルク伝送装置にデータ回線切断通知を発する手段、

30 当該バルク伝送装置はこのデータ回線切断通知によりフレームモードの信号を第2の端末装置のバルク伝送装置へ送信する手段、

第2の端末装置のバルク伝送装置は前記同期検出部で送られてきたフレームモードの信号を受信して同期を確立することにより、第1の端末装置のバルク伝送装置がフレームモードで動作したことを検知して前記第2の端末装置へデータ回線切断通知を発すると共に、フレームモードの信号を第1の端末装置のバルク伝送装置へ送信する手段、

第2の端末装置が前記データ回線切断通知を受信してデータ回線を切断する手段、

第1の端末装置のバルク伝送装置は前記同期検出部で送られてきたフレームモードの信号を受信して同期を確立することにより、第2の端末装置がフレームモードで動作したことを検知する手段、

双方のバルク伝送装置はそれぞれ相手方端末装置のバルク伝送装置がフレームモードで動作したことを検出後、各チャネルの信号の再遅延補正を行い、それぞれの端末装置へデータ回線接続通知を発しノンフレームモードの動作へ移行する手段、

50 前記データ回線接続通知により双方の端末装置がデータ

回線を接続して通信を再開する手段、

を備えたことを特徴とする専用線によるバルク伝送方式。

【請求項5】 前記バルク伝送装置には少なくとも、端末装置からの端末送信信号によりバルクフレーム送信信号を作成するバルク分離化部と、

前記バルクフレーム送信信号と前記専用線網からの専用線信号によりバルクフレーム受信信号と前記専用線網への前記専用線信号を作成する専用線インタフェース部と、

同期を常時検出し、前記バルクフレーム受信信号により同期検出信号を作成する同期検出部と、

前記バルクフレーム受信信号と前記同期検出信号により遅延補正後信号を作成する遅延補正部と、

前記遅延補正後信号により端末受信信号を作成するバルク多重化部と、

前記バルク分離化部と前記専用線インタフェース部と前記同期検出部と前記遅延補正部と前記バルク多重化部とを制御する制御部とを備えたことを特徴とする専用線によるバルク伝送方式。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、複数の専用線を用いて端末装置間のデータ伝送を実施する専用線によるバルク伝送方式に関する。

【0002】

【従来の技術】図8に従来の高度情報通信システム（所謂INS）回線によるバルク伝送方式のブロック図を示す。なおバルク伝送方式とは、周知のようにISDNの64kbp/sのBチャンネルを束ねた伝送方式を言う。まず端末装置1-2から出力される端末側送信信号aはバルク伝送装置2-2へ入力される。そしてバルク伝送装置2-2内では、バルク分離化部4により、バルク伝送を行うためにフレーム信号を付加したバルクフレーム送信信号c-1、c-2を作成し、INSインタフェース部5-1、5-2へ出力する（フレームフォーマットを第9図に示す）。

【0003】INSインタフェース部5では、INS網3へ出力するためにINS信号e-1を作成して、INS網3へ出力を行う。そしてINS網3を経由して相手側のバルク伝送装置2-1へ、INS信号e-2として出力する。また、同様に相手側のバルク伝送装置2-1から出力されたINS信号e-3はINS網3を経由してINS信号e-4としてバルク伝送装置2-2へ入力される。なお、INS信号e-1、e-2、e-3、e-4の信号の流れは、各々INSインタフェース部5-1、5-2からINS網3への方向と、INS網3から各々INSインタフェース部5-1、5-2への双方向に存在するが、説明の便宜上、INS信号e-1、e-3をINSインタフェース部5からINS網3への方向、INS信号e-2、e-4をINS網3

からINSインタフェース部5への方向として説明している。

【0004】INS網3からのINS信号e-4は、INSインタフェース部5-2に入り、バルクフレーム受信信号d-2として同期検出部6-2と遅延補正部7-2へ出力される。そして同期検出部6-2では、バルク伝送の同期信号であるFAW信号（フレーム同期信号、図9のhに示す）を検出し、この同期信号の位置を通知するために同期検出信号f-2を出力する。そして同期検出信号f-2により、バルク伝送のフレーム番号を示すFC信号（図9のiに示す）の位置から、FC信号iを取り出し、INS網3から受信した全てのINS信号eのフレーム番号（FC信号iの値）とFAW信号hの位置を合わせるため、遅延補正部7にて遅延補正を行い、遅延補正後信号gをバルク多重化部8へ出力する。

【0005】このバルク伝送装置2-2内のデータ信号の流れを制御しているのが制御部9であり、INS網3への発着信制御や各チャンネルの多重/分離制御等を各シーケンスに基づいて実施している。

20 【0006】図10に、フレームモードの接続シーケンスを示す。まず端末装置1-1にてバルク伝送装置2-1へ発呼処理を行うと、バルク伝送装置2-1はINS網3を経由してバルク伝送装置2-2へ1本目のチャンネルの接続を行う。そしてバルク伝送装置2-2は端末装置1-2へ着呼の通知を行い、端末装置1-2は端末装置1-1と接続を行う場合には、バルク伝送装置2-2へ接続許可を通知する。その後、1本目のチャンネル上でバルク伝送装置2-1とバルク伝送装置2-2との間で、チャンネルの接続本数、フレームモード方式等の、能力情報の交換を実施し、接続可能なn本目までのチャンネルの接続が行われる。

30 【0007】全てのチャンネルの接続終了後、各チャンネルごとにINS網3を経由した時の各INS信号eの遅延量がそれぞれ異なるので、遅延量のズレを補正すべく、受信側で各チャンネルごとの遅延補正が行われ、遅延補正終了後、端末装置1-1と端末装置1-2間で通信が行われる。なお説明の便宜上、発呼が端末装置1-1から行われるとして説明しているが、端末装置1-2から発呼が行われる場合も同様である。

40 【0008】このフレームモード（以下、フレームモード方式と呼ぶ）の通信は、各チャンネルにフレームの同期信号を付加して受信側で随時各チャンネルの遅延を補正するので、INS網3の各チャンネルの遅延量が途中で変化しても随時遅延補正が可能である長所があるが、バルク伝送時のFAW信号hやFC信号i等を含めたフレームを付加しなければならないので、伝送路の使用効率が悪いという欠点がある。

50 【0009】図11は、ノンフレームモードの接続シーケンスを示す図である。ノンフレームモードの場合の接続においても、図11に示すように、最初の各チャンネルの遅延補正までは、能力情報の交換時にノンフレームモ

ードで行う以外は、フレームモードと同じである。そしてノンフレームモードでは、各チャネルの遅延補正後、各チャネルの遅延量を固定し、各チャネルのフレーム同期信号を外した後も各チャネルの遅延量をそのまま保持する。そしてバルク伝送のフレーム同期信号を外してノンフレームに変更後、端末装置1-1と端末装置1-2間で通信が行われる。

【0010】このノンフレームモード（以下、ノンフレームモード方式と呼ぶ）での通信は、フレーム信号が無い状態で通信を行うので、伝送路の使用効率は良いが、INS網3の各チャネルの遅延量が途中で変化すると、遅延量の補正が出来ないので通信中のデータ信号がエラーしてしまう。従ってINS網3の遅延量が変化してデータ信号のエラーが発生した場合には、端末装置で通信を切断し、再度接続を実施する等の方法が取られる。

【0011】図12は、従来のバルク伝送方式で、ノンフレームモード方式を採用する場合の、遅延ずれによる切断動作を示すシーケンスである。端末装置1-1と端末装置1-2との間で、正常な通信中にINS網3で遅延量が変化した場合、端末装置1-1と端末装置1-2との間の通信データにエラーが発生する。従ってこの場合には、端末装置1-2でバルク伝送装置2-2に対して切断通知を発生し、バルク伝送装置2-1とバルク伝送装置2-2との間の各チャネルを切断する。そして全てのチャネルの切断が終了した後、バルク伝送装置2-1は端末装置1-1へ全てのチャネルを切断した旨の通知を行う。なお説明の便宜上、ここでは切断通知は端末装置1-2から通知するものとしているが、端末装置1-1から遮断通知が発せられ、同様の動作が行われる場合もあることは言うまでもない。

【0012】

【発明が解決しようとする課題】上記のような従来のバルク伝送方式では、専用線を使用する場合に伝送効率が悪いという問題点があった。すなわち、ノンフレームモードの場合、通信中に何れかのチャネルの遅延が変化したときに遅延補正ができず、再度遅延補正を実施しようとする場合には、相手局端末装置と自局端末装置とを同時にフレームモードへ切り替え、同時に遅延補正を行う必要が有る。INS回線の場合、データ回線を切断し予め定められた方式で再接続し、再度遅延補正が可能であるが、専用線でノンフレームモード方式を採用する場合、同時に切替える方法がない。従って専用線を使用する場合には、フレームモード方式を採用せざるを得ないが、フレームモード方式を採用した場合、各チャネルにフレームの同期信号を付加する必要があるため、その分伝送効率が悪くなる。

【0013】本発明はかかる問題点を解決するためになされたものであり、伝送効率の良い専用線によるバルク伝送方式を提供することを目的としている。

【0014】

【課題を解決するための手段】本発明に係る専用線によるバルク伝送方式は、各端末装置に接続されたバルク伝送装置間が専用線網で接続された専用線によるバルク伝送方式において、各バルク伝送装置に、全てのチャネルのデータ信号の同期を常時検出する同期検出部を設け、双方の端末装置間でいわゆるノンフレームモードで通信を行い、専用線でのデータ信号の遅延量が変化しデータエラーが発生した場合、これを検知して双方の端末装置がデータ回線を切断し、双方のバルク伝送装置がフレームモードの信号を交信し合い、前記同期検出部でそれぞれ同期を確立して各チャネルの信号の再遅延補正を行い、その後双方の端末装置がデータ回線を接続して通信を再開する手段を備えたことを特徴とする。

【0015】また、各端末装置に接続されたバルク伝送装置間が専用線網で接続された専用線によるバルク伝送方式において、各バルク伝送装置に、全てのチャネルのデータ信号の同期を常時検出する同期検出部を設け、双方の端末装置間でいわゆるノンフレームモードで通信を行い、専用線でのデータ信号の遅延量が変化しデータエラーが発生した場合、これを検知して双方の端末装置がデータ回線を切断し、双方のバルク伝送装置がフレームモードの信号を交信し合い、前記同期検出部でそれぞれ同期を確立して各チャネルの信号の再遅延補正を行い、その後ノンフレームモードでの通信に戻して、双方の端末装置がデータ回線を接続して通信を再開する手段を備えたことを特徴とする。

【0016】また、各端末装置に接続されたバルク伝送装置間が専用線網で接続された専用線によるバルク伝送方式において、各バルク伝送装置に、全てのチャネルのデータ信号の同期を常時検出する同期検出部を設ける手段、双方の端末装置間（第1の端末装置と第2の端末装置とする）でいわゆるノンフレームモードで通信を行い、前記専用線でのデータ信号の遅延量が変化した場合、この遅延量の変化によりデータエラーが発生した第1の端末装置はデータ回線を切断し、自局側のバルク伝送装置にデータ回線切断通知を発する手段、当該バルク伝送装置はこのデータ回線切断通知によりフレームモードの信号を第2の端末装置のバルク伝送装置へ送信する手段、第2の端末装置のバルク伝送装置は前記同期検出部で送られてきたフレームモードの信号を受信して同期を確立することにより、第1の端末装置のバルク伝送装置がフレームモードで動作したことを検知して前記第2の端末装置へデータ回線切断通知を発すると共に、フレームモードの信号を第1の端末装置のバルク伝送装置へ送信する手段、第2の端末装置が前記データ回線切断通知を受信してデータ回線を切断する手段、第1の端末装置のバルク伝送装置は前記同期検出部で送られてきたフレームモードの信号を受信して同期を確立することにより、第2の端末装置がフレームモードで動作したことを検知する手段、双方のバルク伝送装置はそれぞれ相手方

端末装置のバルク伝送装置がフレームモードで動作したことを検出後、各チャネルの信号の再遅延補正を行い、それぞれの端末装置へデータ回線接続通知を発し、この通知により双方の端末装置がデータ回線を接続して通信を再開する手段を備えたことを特徴とする。

【0017】また、各端末装置に接続されたバルク伝送装置間が専用線網で接続された専用線によるバルク伝送方式において、各バルク伝送装置に、全てのチャネルのデータ信号の同期を常時検出する同期検出部を設ける手段、双方の端末装置間（第1の端末装置と第2の端末装置とする）でいわゆるノンフレームモードで通信を行い、前記専用線でのデータ信号の遅延量が変化した場合、この遅延量の変化によりデータエラーが発生した第1の端末装置はデータ回線を切断し、自局側のバルク伝送装置にデータ回線切断通知を発する手段、当該バルク伝送装置はこのデータ回線切断通知によりフレームモードの信号を第2の端末装置のバルク伝送装置へ送信する手段、第2の端末装置のバルク伝送装置は前記同期検出部で送られてきたフレームモードの信号を受信して同期を確立することにより、第1の端末装置のバルク伝送装置がフレームモードで動作したことを検知して前記第2の端末装置へデータ回線切断通知を発すると共に、フレームモードの信号を第1の端末装置のバルク伝送装置へ送信する手段、第2の端末装置が前記データ回線切断通知を受信してデータ回線を切断する手段、第1の端末装置のバルク伝送装置は前記同期検出部で送られてきたフレームモードの信号を受信して同期を確立することにより、第2の端末装置がフレームモードで動作したことを検知する手段、双方のバルク伝送装置はそれぞれ相手方端末装置のバルク伝送装置がフレームモードで動作したことを検出後、各チャネルの信号の再遅延補正を行い、それぞれの端末装置へデータ回線接続通知を発しノンフレームモードの動作へ移行する手段、前記データ回線接続通知により双方の端末装置がデータ回線を接続して通信を再開する手段を備えたことを特徴とする。

【0018】さらに、前記バルク伝送装置には少なくとも、端末装置からの端末送信信号によりバルクフレーム送信信号を作成するバルク分離化部と、前記バルクフレーム送信信号と前記専用線網からの専用線信号によりバルクフレーム受信信号と前記専用線網への前記専用線信号を作成する専用線インタフェース部と、同期を常時検出し、前記バルクフレーム受信信号により同期検出信号を作成する同期検出部と、前記バルクフレーム受信信号と前記同期検出信号により遅延補正後信号を作成する遅延補正部と、前記遅延補正後信号により端末受信信号を作成するバルク多重化部と、前記バルク分離化部と前記専用線インタフェース部と前記同期検出部と前記遅延補正部と前記バルク多重化部とを制御する制御部とを備えたことを特徴とする。

【0019】本発明の専用線によるバルク伝送方式は、

各チャネルのフレームの同期信号を検出する同期検出部を常時動作させることにより、自局側で再度遅延補正を行うためにフレームモード方式に切り替えた場合、他局側の同期検出部で同期確立するので、他局側で自局側が再度遅延の補正を実施したことがわかり、他局側でも再度遅延の補正を実施するためにフレームモード方式に切り替えられるので、自局側と他局側の双方が同時に遅延補正を実施することが可能となる。

【0020】

10 【発明の実施の形態】以下、本発明の実施形態を図面を参照して説明する。図1は、本発明の一実施形態を示すブロック図であり、専用線によるバルク伝送方式を示す。図において、1-1、1-2はそれぞれ端末送信信号aを出力し端末受信信号bを入力する端末装置、2-1、2-2はそれぞれバルク伝送装置、4は端末送信信号aによりバルクフレーム送信信号cを作成するバルク分離化部、6はバルクフレーム受信信号dにより同期検出信号fを作成する同期検出部であり、本実施形態では、同期検出部6はフレームモード信号がない通信中も常時動作する構成としている。

20 【0021】7はバルクフレーム受信信号dと同期検出信号fにより遅延補正後信号gを作成する遅延補正部、8は遅延補正後信号gにより端末受信信号bを作成するバルク多重化部、9はバルク分離化部4と同期検出部6と遅延補正部7とバルク多重化部8と専用線インタフェース部11を制御する制御部、10は専用線網、11はバルクフレーム送信信号cと専用線網10からの専用線信号jによりバルクフレーム受信信号dと専用線網10への専用線信号jを作成する専用線インタフェース部である。

30 【0022】次に図1に示す実施形態の動作について説明する。図2は、専用線でのノンフレームモード時の接続シーケンスを示す図である。まず端末装置1-1にてバルク伝送装置2-1へ接続通知を行うとバルク伝送装置2-1は専用線網10を經由してバルク伝送装置2-2とフレームモードでの接続を行う。そして各チャネルごとに専用線網10を經由した時の専用線信号jの遅延量がそれぞれ異なるので、受信側のバルク伝送装置2-2で各チャネルの遅延補正を行い、遅延補正後、フレームを外した後も各チャネルの遅延量が保持されるように各チャネルの遅延量の固定を行う。そしてバルク伝送装置2-2では、バルク伝送のフレームを外してノンフレームモードに変更後、端末装置1-1と端末装置1-2にそれぞれ接続通知を行う。その後、端末装置1-1と端末装置1-2との間で通信が行われる。なおこの接続処理は、説明の便宜上、端末装置1-1から接続通知を発して行っているが、端末装置1-2より接続通知が発せられる場合も同様な接続処理が行われる。

40 【0023】図3は、専用線でのノンフレームモード時の再遅延補正を行う場合のシーケンスを示す図である。

端末装置1-1と端末装置1-2との間で正常な通信中に専用線網10での遅延量が増加した場合、端末装置1-1と端末装置1-2との間でデータエラーが発生する。従って端末装置1-2でバルク伝送装置2-2に対して切断通知を行い、端末装置1-2がデータ回線を切断する。バルク伝送装置2-2は専用線網10を経由してバルク伝送装置2-1へフレームモードの信号を出力する。この時、バルク伝送装置2-1では同期検出部6により常時同期検出が行われているので、送られてきたフレームモードの信号により同期が確立し、相手側のバルク伝送装置2-2がフレームモードで動作したことを知る。

【0024】相手側のバルク伝送装置2-2がフレームモードで動作したことを知ると、バルク伝送装置2-1は端末装置1-1へ切断通知を行い、端末装置1-1はデータ回線を切断し、バルク伝送装置2-1からも専用線網10を経由してバルク伝送装置2-2へフレームモードの信号を出力する。バルク伝送装置2-2ではその同期検出部6により常時同期検出が行われているので、送られてきたフレームモードの信号により同期が確立し、相手側のバルク伝送装置2-1がフレームモードで動作したことを知る。そして各バルク伝送装置2-1、バルク伝送装置2-2は、各チャネルごとに専用線網10を経由した時の専用線信号jの遅延量が前回とそれぞれ異なるので、各チャネルの遅延補正を再度行う。そしてこの再遅延補正後、フレームを外した後も各チャネルの遅延量が保持されるように各チャネルの遅延量を固定し、バルク伝送のフレームを外してノンフレームモードに変更し、端末装置1-1と端末装置1-2にそれぞれ接続通知を行う。その後、端末装置1-1と端末装置1-2との間でデータ通信が再開される。なおこの再遅延補正処理は、説明の便宜上、端末装置1-1より最初にフレームモードに変更して再遅延補正を行う場合を説明しているが、端末装置1-2より最初にフレームモードに変更して再遅延補正処理が行われる場合も同様である。またINS網3を使用した場合、接続相手のバルク伝送装置2は不特定な相手となるので、1本目の接続時に相手のチャネル接続本数やフレームモード方式等の能力を知る必要があり、例えば図10に示すように能力交換を行っているが、図2、図3に示す接続シーケンスでは専用線網10を使用し接続相手が特定されているので能力交換は行われない。

【0025】以下、上述の実施形態を実施例レベルで詳細に説明する。図4は本発明の第1の実施例を示すブロック図で、各端末装置1-1、端末装置1-2間には、専用線網10より256kb/s(64kb/sを4チャネル)の回線が接続され、端末装置1からの接続/切断通知を端末側ER信号mのON/OFFで、バルク伝送装置2からの接続/切断通知を端末側CD信号nのON/OFFで行う専用線でのノンフレームモード時のバルク伝送方式のブロック図を示す。このバルク伝送装置2-2は専用線網10より256kb/s分の伝送路と接続す

るので、2回線分(1回線が64kb/sのチャネルが2チャネルあるので)の専用線インタフェース部11-1、11-2が設けられており、同時に同期検出部6と遅延補正部7とが共に4チャネル分設けられている。

【0026】またバルク分離化部4からの出力は、4チャネルに分離されて専用線インタフェース部11へ出力され、バルク多重化部8は4チャネル分の遅延補正部7より出力された遅延補正後信号gが入力される。またバルク多重化部8より出力する端末側RD信号kは、端末装置1へ出力され、端末装置1より出力される端末側SD信号lはバルク分離化部4に入力される。また接続/切断制御を行う端末側ER信号mは、端末装置1より出力されて制御部9に入力され、CD信号nは制御部9より出力されて端末装置1に入力される構成となっている。すなわち上述の図1に示す端末送信信号aが端末側SD信号lと端末側ER信号mになり、端末受信信号bがRD信号kとCD信号nになる。

【0027】図5は、図4に示す実施例で専用線でのノンフレームモード時の接続シーケンスを示す図である。まず端末装置1-1にてバルク伝送装置2-1へ接続通知として、端末側ER信号m-1のONを行うと、バルク伝送装置2-1は専用線網10を経由してバルク伝送装置2-2とフレームモードでの接続を行う。そして各チャネルごとに専用線網10を経由した時の専用線信号jの遅延量がそれぞれ異なるので、受信側で各チャネルの遅延補正を行う。次に遅延補正後、フレームを外した後も各チャネルの遅延量が保持されるように、各チャネルの遅延量の固定が行われる。そしてバルク伝送のフレームを外してノンフレームモードに変更後、端末装置1-1と端末装置1-2にそれぞれ接続通知として端末側CD信号n-1と端末側CD信号n-2のONを行う。その後、端末装置1-1と端末装置1-2との間で通信が行われる。

【0028】図6は、図4に示す実施例で専用線でのノンフレームモード時の再遅延補正を行う場合のシーケンスを示す図である。端末装置1-1と端末装置1-2との間で正常な通信中に専用線網10での遅延量が増加した場合、端末装置1-1と端末装置1-2との間でデータエラーが発生する。データエラーを検知した端末装置1-2は、バルク伝送装置2-2に対して切断通知として端末側ER信号m-2のOFFを行いデータ回線を切断する。バルク伝送装置2-2は専用線網10を経由してバルク伝送装置2-1へフレームモードの信号を出力する。バルク伝送装置2-1では同期検出部6により常時同期検出が行われているのでこのフレームモードの信号で同期が確立し、相手側のバルク伝送装置2-2がフレームモードで動作したことを知る。

【0029】相手側のバルク伝送装置2-2がフレームモードで動作したことを知ると、バルク伝送装置2-1は端末装置1-1へ切断通知として端末側CD信号n-1のOFFを行い、バルク伝送装置2-1からも専用線網10を経

出してバルク伝送装置2-2へフレームモードの信号を出力する。端末装置1-1は切断通知によりデータ回線を切断する。そしてバルク伝送装置2-1、バルク伝送装置2-2では、各チャネルごとに専用線網10を経由した時の専用線信号jの遅延量が前回とそれぞれ異なるので、各チャネルの遅延補正を再度行う。そして遅延補正後、フレームを外した後も各チャネルの遅延量が保持されるように各チャネルの遅延量の固定を行う。そしてバルク伝送のフレームを外してノンフレームモードに変更後、端末装置1-1と端末装置1-2とに、それぞれ接続通知としてCD信号n-1とCD信号n-2のONを行う。その後、端末装置1-1と端末装置1-2との間で通信が再開される。

【0030】図7は、本発明の第2の実施例として、端末装置間が専用線網10により384kb/s(64kb/sを6チャネル)で接続され、端末装置1から接続/切断通知を端末側ER信号mのON/OFFで、バルク伝送装置2からの接続/切断通知をCD信号nのON/OFFで行う専用線でのノンフレームモード時のバルク伝送方式のブロック図を示す。このバルク伝送装置2-2は、専用線網10より384kb/s分の伝送路と接続するので、3回線分(1回線が64kb/sのチャネルが2チャネルあるので)の専用線インタフェース部11が設けられ、同時に同期検出部6と遅延補正部7も6チャネル分設けられている。従ってバルク分離化部4からの出力は6チャネルに分離されて専用線インタフェース部11へ出力され、バルク多重化部8は6チャネル分の遅延補正部7より出力された遅延補正後信号gが入力される。

【0031】そしてバルク多重化部8より出力されるRD信号kは、端末装置1へ入力され、端末装置1より出力されるSD信号1はバルク分離化部4に入力される。また接続/切断制御を行う端末側ER信号mは、端末装置1より出力されて制御部9に入力され、CD信号nは制御部9より出力されて端末装置1に入力される。従って図6に示す端末送信信号aは、端末側SD信号1と端末側ER信号mになり、端末受信信号bはRD信号kとCD信号nになる。なお、接続シーケンスおよび再遅延補正シーケンスについては、図5、図6で説明した上述の第1の実施例と同様となる。

【0032】

【発明の効果】以上説明したように本発明の専用線によるバルク伝送方式は、バルク伝送装置内の同期検出部を常時動作させることで、一方の端末側で再度遅延補正を行うためにノンフレームモードからフレームモードに切り替えた場合、他の一方の端末側のバルク伝送装置で同期確立し、当該端末側でも再度遅延補正を実施するためにフレームモードに切り替えることができ、双方の端末側で同時に遅延補正を実施できるようになり、専用線を用いてノンフレームモード方式による通信が可能となる

という効果がある。

【0033】また、ノンフレームモード方式を採用できるので、従来のフレームモード方式の様に常に同期信号を挿入せず、各チャネルのデータ信号を全て端末側のデータ信号として使用でき、伝送効率を向上させることができる等の効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の専用線によるバルク伝送方式の一実施形態を説明するためのブロック図である。

【図2】図1に示す実施形態において専用線でのノンフレームモード時の接続シーケンスを示す図である。

【図3】図1に示す実施形態において専用線でのノンフレームモード時の再遅延補正のシーケンスを示す図である。

【図4】本発明の専用線によるバルク伝送方式の第1の実施例を示すブロック図である。

【図5】図4に示す第1の実施例の専用線でのノンフレームモード時の接続シーケンスを示す図である。

【図6】図4に示す第1の実施例の専用線でのノンフレームモード時の再遅延補正のシーケンスを示す図である。

【図7】本発明の専用線によるバルク伝送方式の第2の実施例を示すブロック図である。

【図8】従来のINS回線によるバルク伝送方式を説明するためのブロック図である。

【図9】バルク伝送のフレームフォーマットを示す図である。

【図10】従来のバルク伝送方式においてフレームモード時の接続シーケンスを示す図である。

【図11】従来のバルク伝送方式においてノンフレームモード時の接続シーケンスを示す図である。

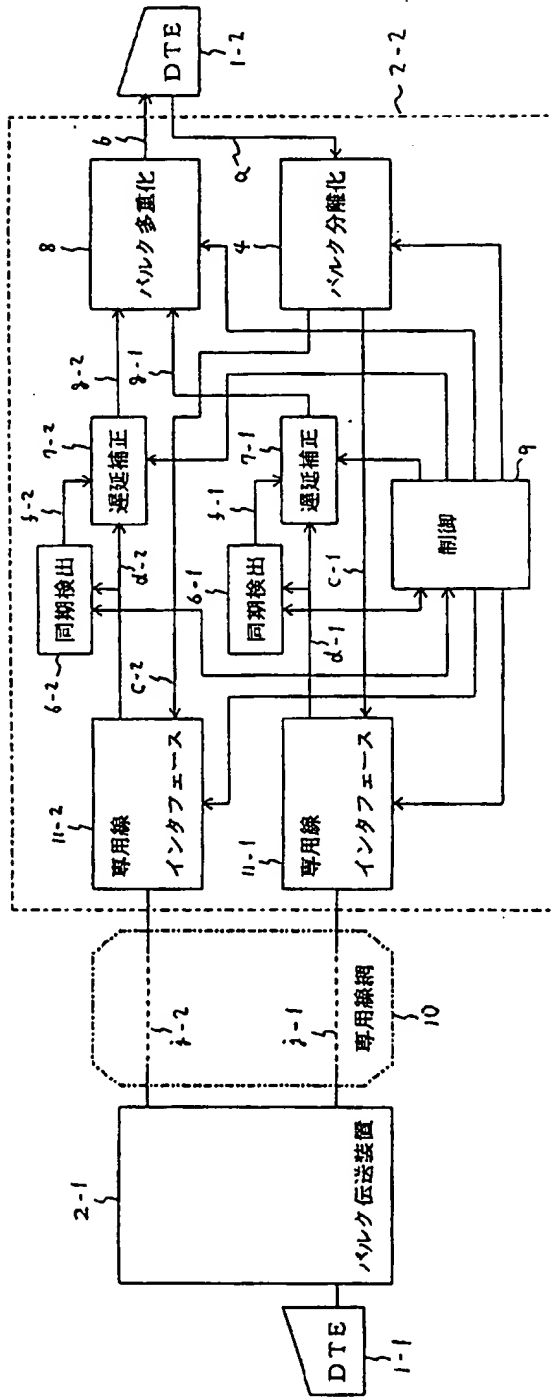
【図12】従来のバルク伝送方式においてノンフレームモード時の遅延ずれによる切断シーケンスを示す図である。

【符号の説明】

- 1、1-1、1-2 端末装置
- 2、2-1、2-2 バルク伝送装置
- 3 INS網
- 4 バルク分離化部
- 5 INSインタフェース部
- 6 同期検出部
- 7 遅延補正部
- 8 バルク多重化部
- 9 制御部
- 10 専用線網
- 11 専用線インタフェース部
- a 端末送信信号
- b 端末受信信号
- c バルクフレーム送信信号
- d バルクフレーム受信信号

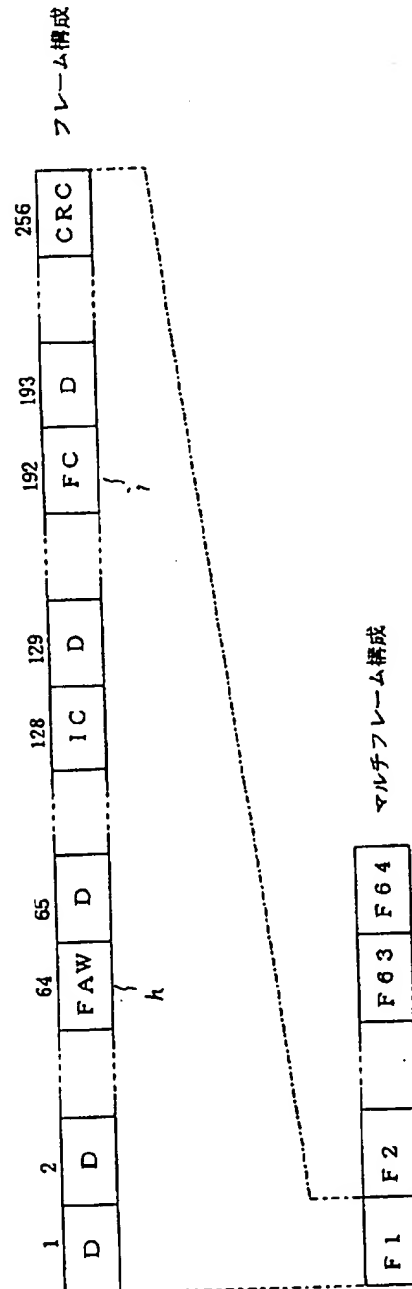
- e INS信号
f 同期検出信号
g 遅延補正後信号
h FAW信号(フレーム同期信号)
i FC信号(フレーム番号信号)

【図1】

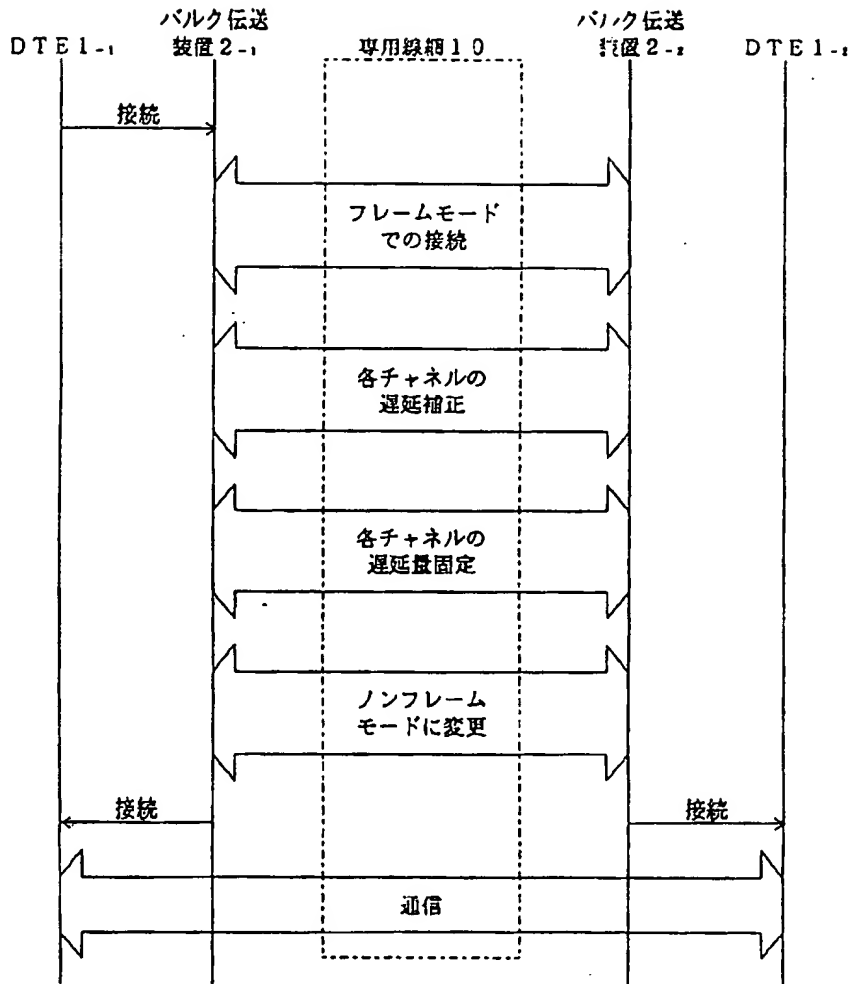


- j 専用線信号
k 端末側RD信号
l 端末側SD信号
m 端末側ER信号
n 端末側CD信号

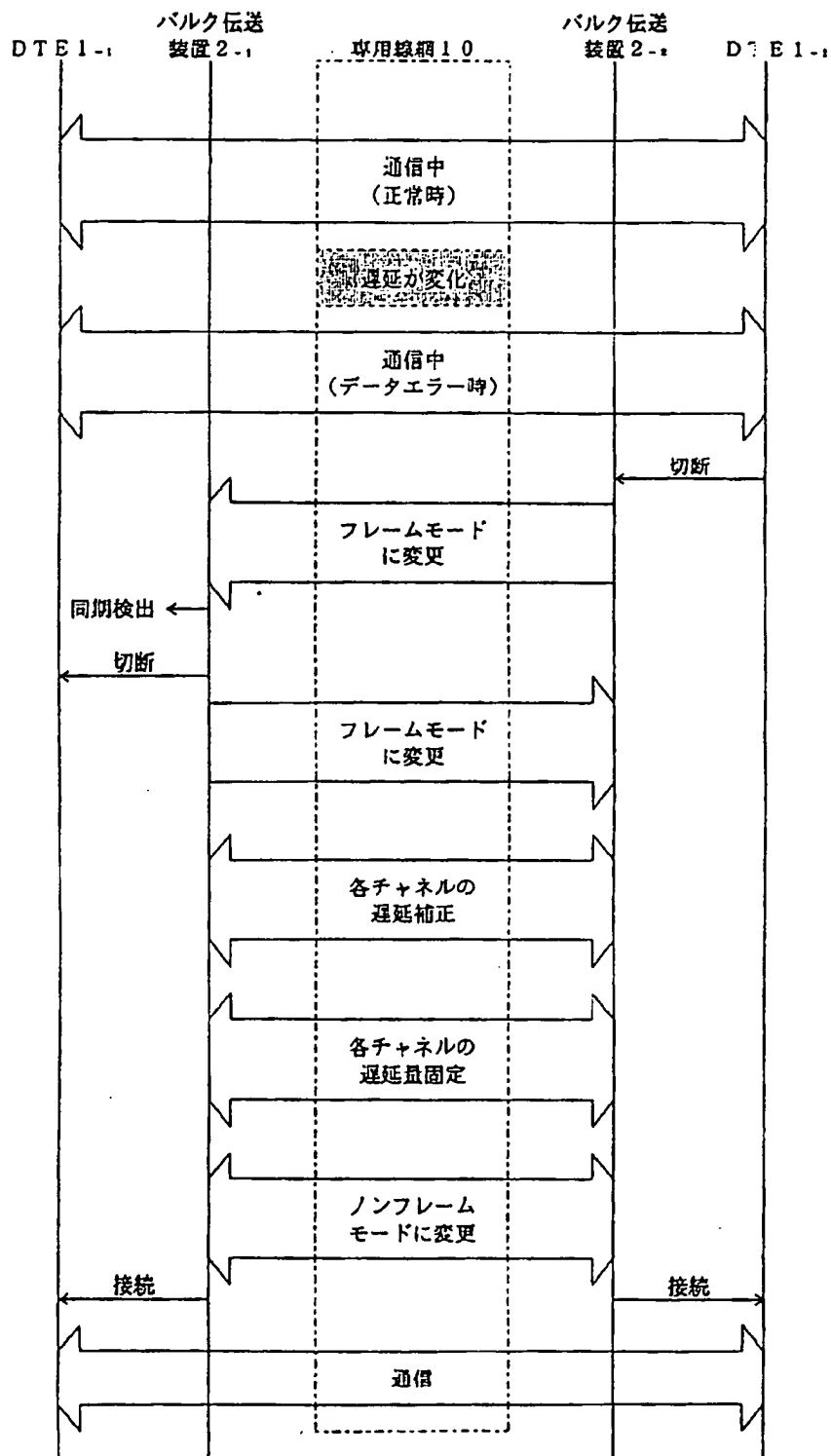
【図9】



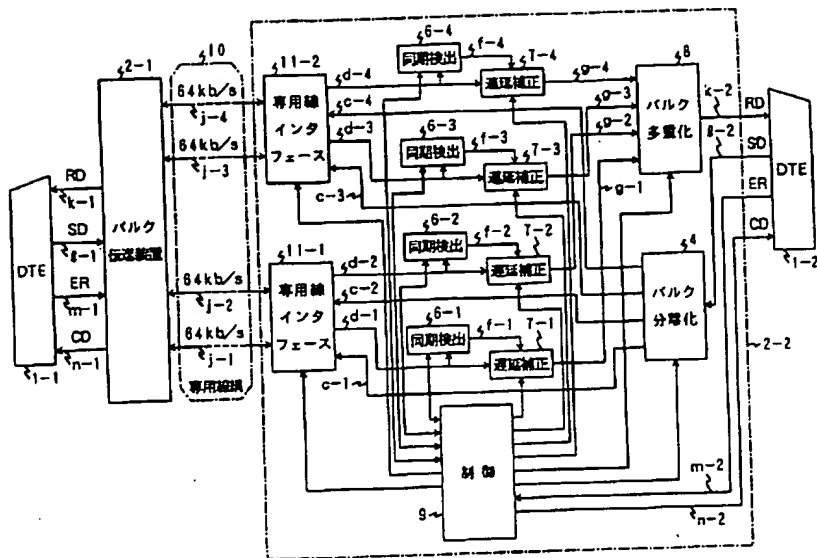
【図2】



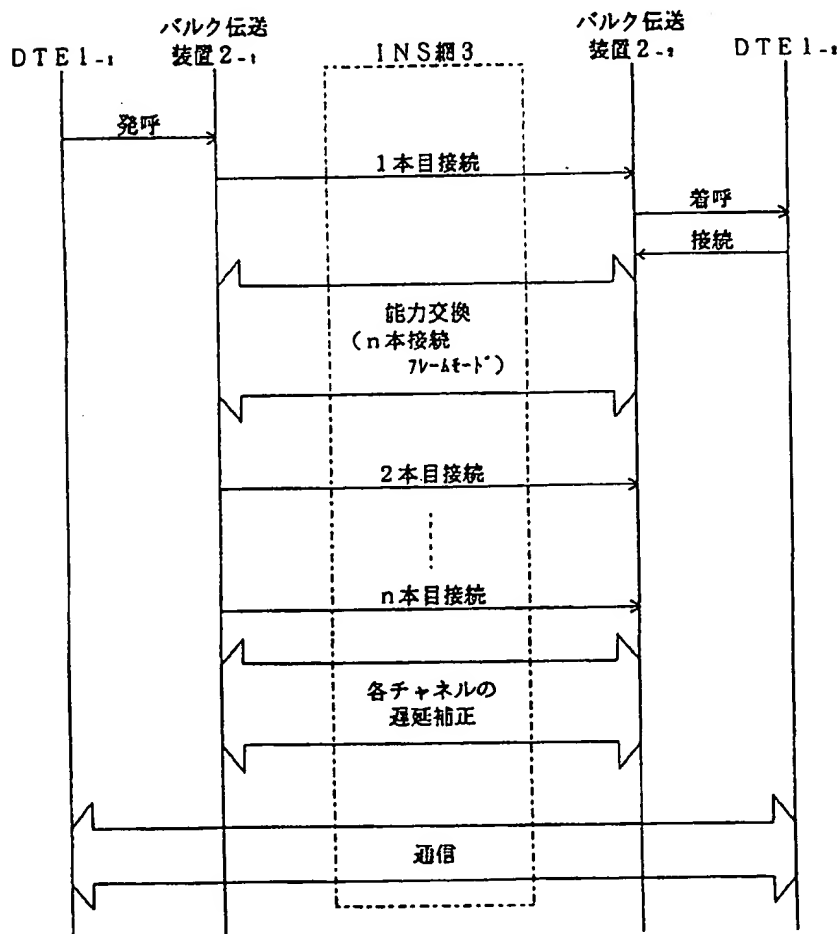
【図3】



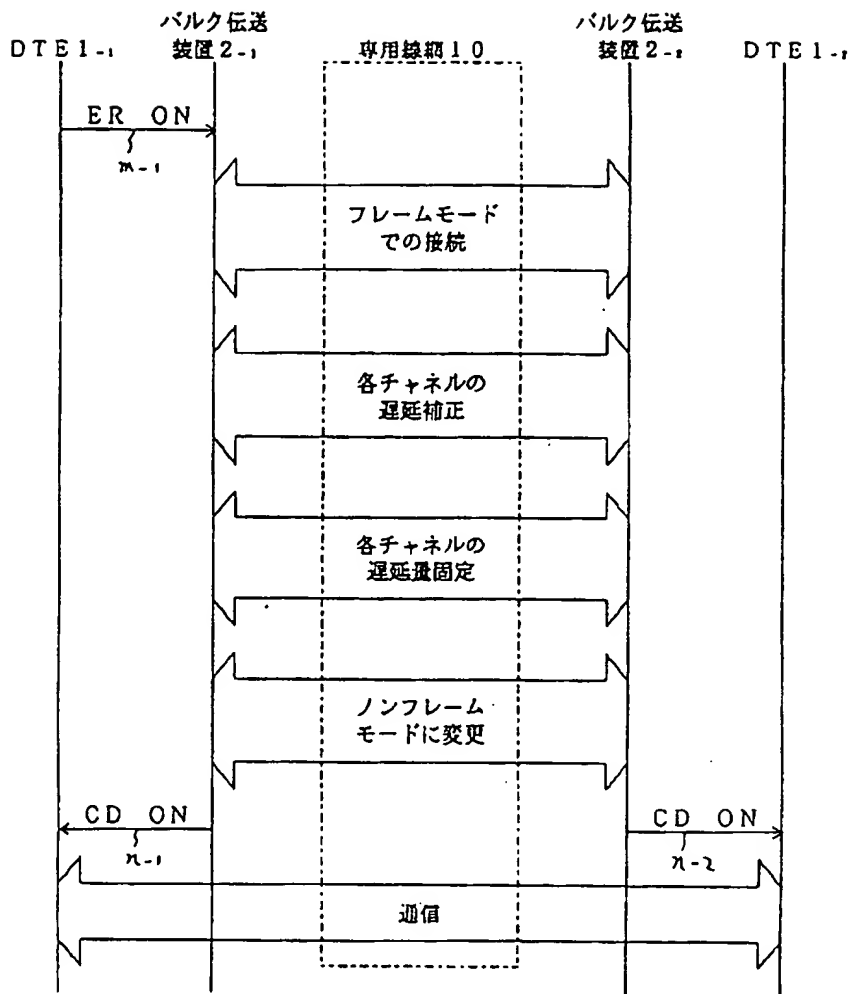
【図4】



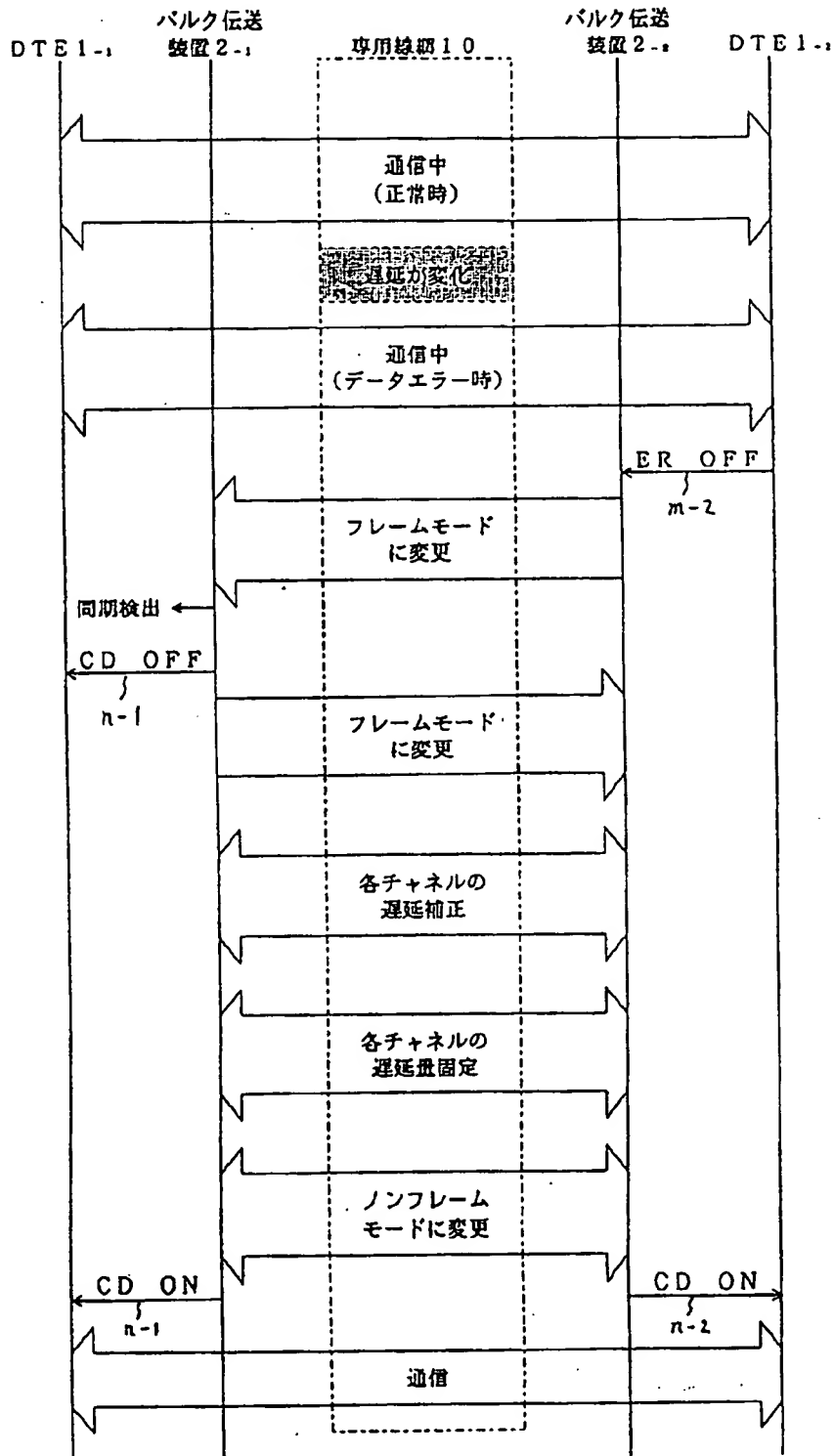
【図10】



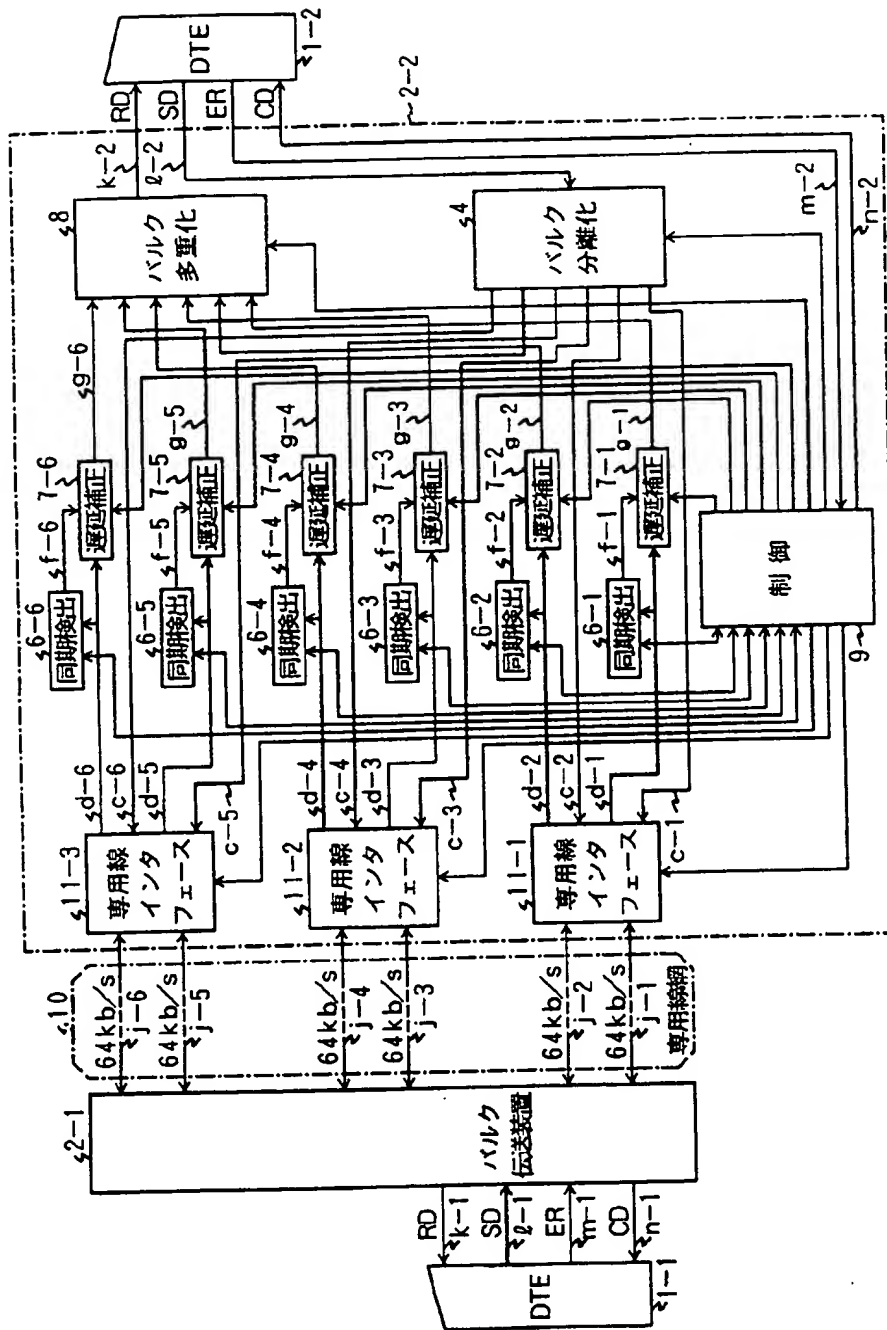
【図5】



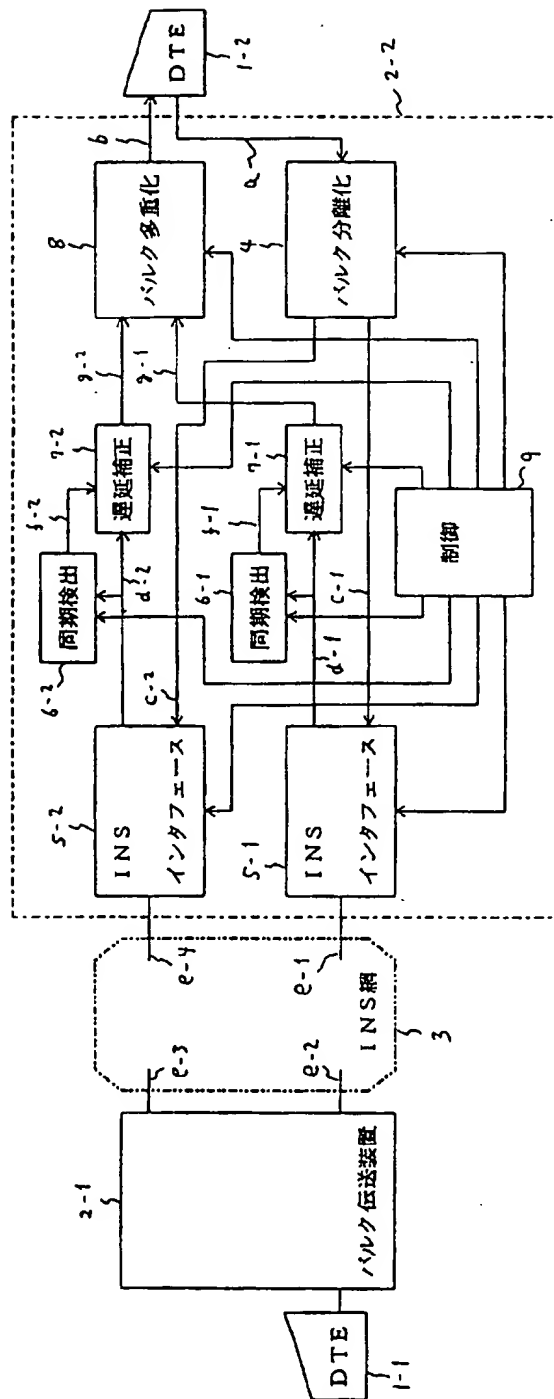
【図6】



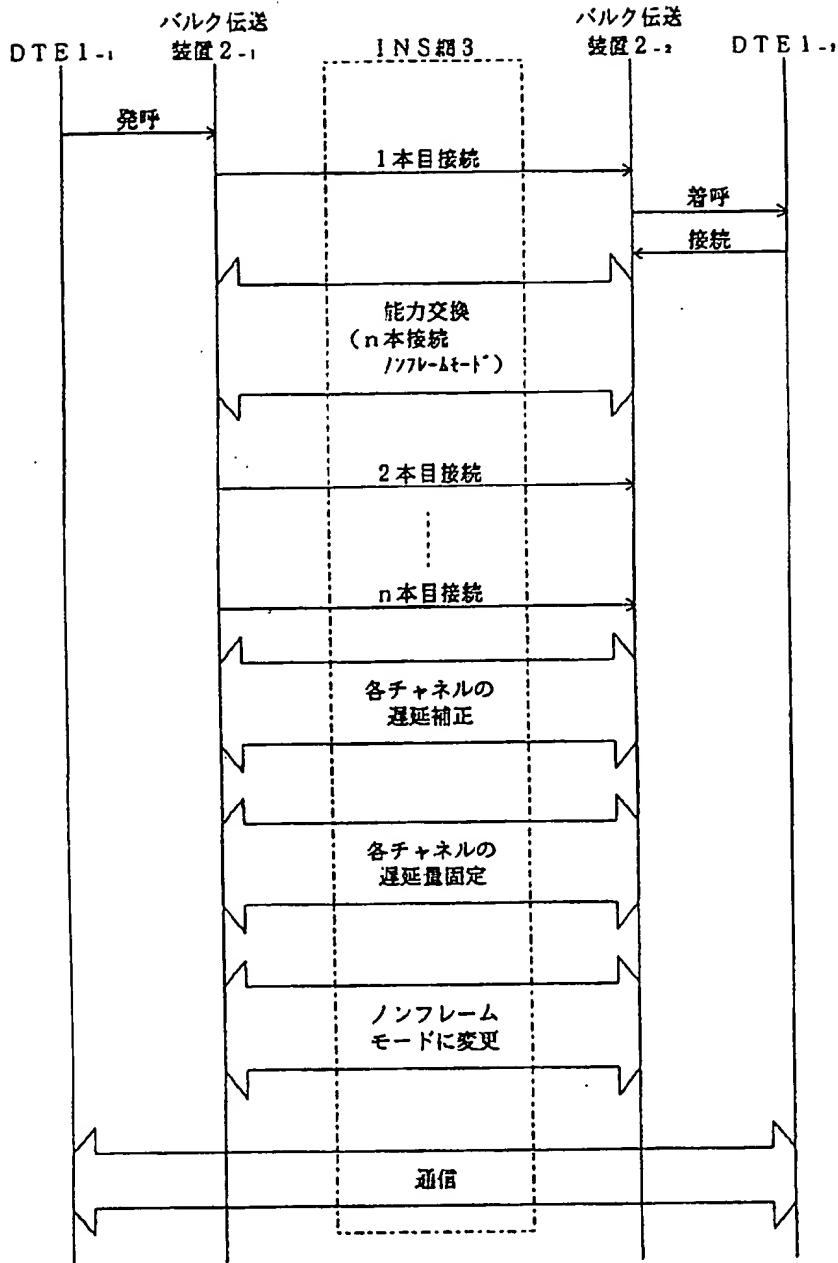
【図7】



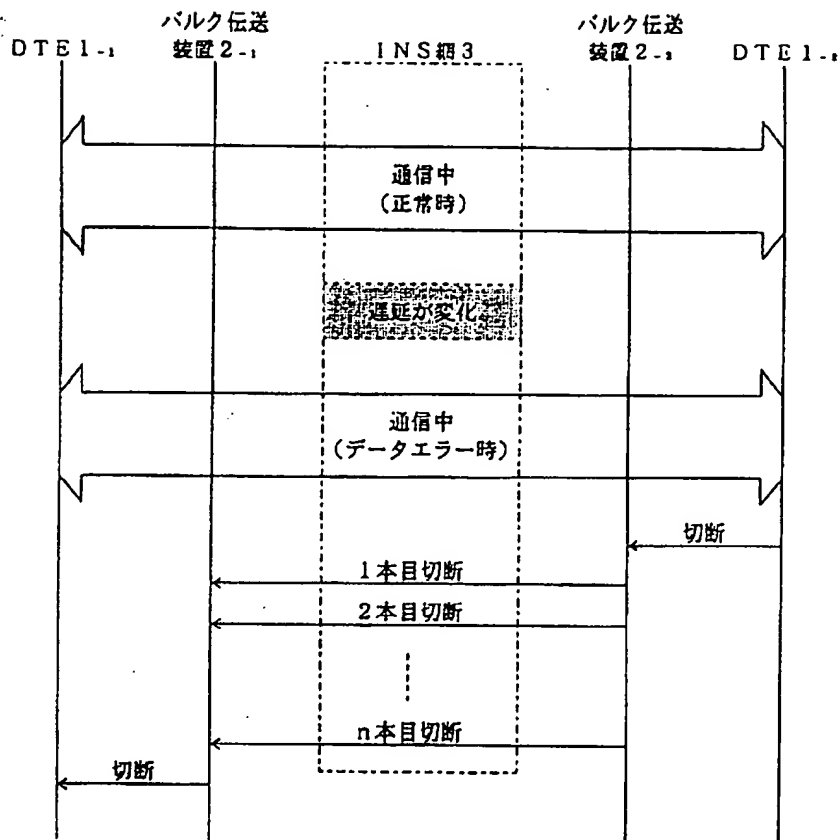
【図8】



【図11】



【図12】



フロントページの続き

(51)Int. Cl.⁶

識別記号

F I

H 0 4 Q 11/04

H 0 4 Q 11/04

Z